IV seria zadań z elektrodynamiki ośrodków ciągłych
14 marca 2001 r.

Zadanie 1.
Znaleźć i przedyskutować ϕ i $\vec{E}$ dla pola wytworzonego przez nieskończony walec o promieniu R naładowany jednorodnie ładunkiem λ na jednostkę długości walca. Wyniki uzyskać przez bezpośrednie całkowanie równania Poissona i niezależnie przy użyciu prawa całkowego Gaussa.
Wskazówka: Wybrać cechowanie $\phi(R) = 0$.

Zadanie 2.
Krążek o promieniu R naładowany jest ze stałą gęstością powierzchniową σ. Znaleźć i przedyskutować pola ϕ i $\vec{E}$ na osi krążka.

Zadanie 3.
Potencjał elektryczny ϕ pewnego układu ładunków dany jest wzorem $\phi(\vec{r}) = A\frac{e^{-\lambda r}}{r}$, gdzie A i λ są pewnymi stałymi. Znaleźć natężenie pola elektrycznego $\vec{E}(\vec{r})$, objętościową gęstość ładunku $\rho(\vec{r})$ i całkowity ładunek Q.

Zadanie 4.
Dwie proste nieskończone nici, naładowane z gęstościami liniowymi λ i $-\lambda$, są do siebie równoległe i oddalone o a. Wykazać, że powierzchniami ekwipotencjalnymi są powierzchnie walcowe. Wyznaczyć potencjały i położenia osi powierzchni walcowych w zależności od ich promieni przy takim wycechowaniu potencjału, które daje $\phi = 0$ w nieskończonej odległości od nici.

Do oddania 23 marca przed wykładem.

Z. Ajduk, G. Kubalski